

OBSERVATION D'ANOMALIES DANS LE PATRON-MOTEUR RESPIRATOIRE DU TÉLÉOSTÉEN GADIFORME *MOTELLA MUSTELA* (LINNÉ, 1758)

par

F. STAINIER et M. CHARDON

Université de Liège, Institut de Zoologie
Laboratoire de Morphologie Fonctionnelle
22, Quai Van Beneden, B-4020 Liège (Belgique)

Le patron moteur respiratoire des Téléostéens étudié par divers auteurs après HUGHES et SHELTON (1957) chez plus de vingt espèces appartenant à au moins sept ordres, s'avère extrêmement constant en ce qui concerne la séquence des mouvements des unités mécaniques de la région céphalique. On observe toujours successivement dans la phase inhalante l'ouverture buccale, l'abaissement du plancher buccal, l'abduction des joues et puis celle des opercules, et dans la phase exhalante la fermeture buccale, la remontée du plancher buccal, l'adduction des joues et celle des opercules.

Douze séquences respiratoires filmées à 64 et 100 images/seconde sur six individus de *Motella mustela* ont été analysées. Huit des scènes révèlent une séquence respiratoire « classique », mais quatre montrent une anomalie dans l'ordre des mouvements : l'abduction des joues et des opercules précède l'abaissement du plancher buccal; de même l'adduction des joues et des opercules précède le relèvement du plancher buccal. Le moment des mouvements du plancher buccal par rapport à celui des autres mouvements varie sensiblement d'une séquence à l'autre. Ce moment de l'abaissement et de l'élévation des barres hyoïdiennes apparaît donc très variable chez les motelles à cinq barbillons alors qu'il est fixe chez les autres Téléostéens observés.

Ni l'observation anatomique ni l'étude des possibilités de mouvements ne semblent sous-entendre cette particularité.

APPROCHE FONCTIONNELLE DE L'ÉVOLUTION MICROSTRUCTURALE DES COQUILLES DE MOLLUSQUES

par

M. POULICEK (*) et M.-F. VOSS-FOUCART

Laboratoires de Morphologie
Systématique et Écologie animales (Prof. Ch. JEUNIAUX),
Institut de Zoologie
22, Quai Éd. Van Beneden, B-4020 Liège (Belgique)

La coquille des Mollusques est constituée de deux phases intimement associées : une phase minérale, aragonitique et/ou calcitique, et une phase organique complexe, glycoprotéique et contenant de la chitine. La phase minérale des coquilles est composée, le plus souvent, d'une superposition de plusieurs strates caractérisées chacune par leur microstructure.

Les Conchifères primitifs (Monoplacophores récents, Gastéropodes, Bivalves et Céphalopodes primitifs) ont une microarchitecture nacropismatique, une couche de prismes surplombant une couche de nacre plus ou moins épaisse. Lors de l'évolution, polyphylétiquement dans toutes les lignées, ont assisté au remplacement de ces microstructures par des microstructures de type entrecroisé (lamellaire-entrecroisée, feuilletée entrecroisée, hélicoïdale, complexes, ...). Ces structures apparaissent, chez des fossiles, entre nacre et prismes (formation d'une coquille à trois strates), remplacent la nacre, puis les prismes. Cette modification d'ordre microstructural s'accompagne d'une réorganisation moléculaire des matrices organiques allant dans le sens d'une plus grande affinité des matrices calcaires pour le calcium (résultant en l'augmentation progressive du taux de calcification).

(*) Chargé de recherches du Fonds National de la Recherche Scientifique.

Ce polyphylétisme de l'apparition des microstructures de type entrecroisé n'a pas reçu d'explication vraiment satisfaisante à l'heure actuelle. En effet, la nacre possède des propriétés physiques de résistance à la tension, aux chocs, un module d'élasticité nettement supérieurs aux microstructures entrecroisées (travaux de CURREY *et coll.*). A l'inverse, les microstructures lamellaires-entrecroisées ont des caractéristiques de dureté supérieures aux autres microstructures. En outre, la mise en place et la régénération des microstructures entrecroisées étant plus rapides que celles des autres microstructures, probablement en raison de leur très faible teneur en matière organique, les microstructures entrecroisées permettent la réalisation, à moindre coût énergétique, de coquilles plus grandes et plus épaisses, plus résistantes vis-à-vis des sollicitations du milieu (abrasion, chocs, prédation).

Une autre caractéristique des coquilles évoluées, composées de trois strates de microstructures entrecroisées superposées est leur anisotropie par rapport à la propagation des fractures. En effet, l'axe des lames de premier ordre constituant ces microstructures est disposé de manière perpendiculaire d'une strate à l'autre : la couche moyenne a le plus souvent l'axe des lames de premier ordre disposé perpendiculairement à l'axe de croissance maximale de la coquille, alors que les strates externes et internes ont leurs axes des lames de premier ordre disposé parallèlement à cet axe de croissance. Une telle architecture intercepte les fractures se propageant de manière radiale et les « détourne » dans l'épaisseur de la coquille, empêchant la fragmentation totale de celle-ci.

ADAPTATIONS MICROSTRUCTURALES DES COQUILLES DE MOLLUSQUES À LA VIE EN MILIEU ABYSSAL

par

M. POULICEK (*) et G. GOFFINET

Laboratoire de Morphologie
Systématique et Écologie animales (Prof. JEUNIAUX)
Institut de Zoologie
22, Quai Éd. Van Beneden, B-4020 Liège (Belgique)

Les conditions régnant en milieu abyssal provoquent une augmentation de la tension du CO_2 dissous et, par là, une sous-saturation des eaux profondes en CaCO_3 . Ceci conduit à une dissolution rapide du calcaire, donc des squelettes calcifiés.

Dans cette note, nous cherchons à démontrer le mécanisme adaptatif au niveau microstructural permettant aux Mollusques de maintenir en bon état une coquille fortement calcifiée dans les conditions régnant en milieu océanique abyssal. Dans ce but, nous avons analysé à l'aide du microscope électronique à balayage et par histochimie de lames minces décalcifiées, un choix de coquilles de Mollusques vivant en milieu abyssal en les comparant à des espèces apparentées, mais vivant sur le plateau continental.

Il est bien connu que les organismes de la faune abyssale sont généralement de petite taille. Dans le cas des Mollusques, cette réduction de taille s'accompagne d'une réduction de l'épaisseur des coquilles, soit que toutes les strates microstructurales soient impliquées (Conchifères), soit que seule la strate moyenne (articulamentum sphérulithique des Polyplacophores) le soit.

Toutes les catégories microstructurales décrites des coquilles d'espèces de faible profondeur se retrouvent, avec la même distribution dans les coquilles d'espèces exclusivement abyssales. De même, la microarchitecture des coquilles (agencement des microstructures) des coquilles d'espèces abyssales est comparable en tous points à celle d'espèces de même niveau évolutif, mais de plus faible profondeur. Seule une diminution de la taille des cristallites semble caractériser de manière constante les coquilles des formes de grandes profondeur (variations de l'ordre de 10 à 25 %).

De manière générale, les formations cuticulaires sont bien développées chez toutes les espèces envisagées (propériostracum et cuticule des Polyplacophores, strates périostracales des coquilles de Conchifères).

(*) Chargé de recherches du Fonds National de la Recherche Scientifique.